



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월22일
 (11) 등록번호 10-1709143
 (24) 등록일자 2017년02월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02B 15/10 (2006.01) *E02F 3/88* (2006.01)
E02F 5/28 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0055552
 (22) 출원일자 2013년05월16일
 심사청구일자 2013년05월16일
 (65) 공개번호 10-2014-0135393
 (43) 공개일자 2014년11월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100550056 B1*
 KR101106770 B1*
 KR1020110121743 A*
 KR1020120067262 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
김원태
 경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1 (백석동, 3층)
김현승
 경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1, 3층 (백석동)
김현설
 경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1, 3층 (백석동)
 (72) 발명자
김원태
 경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1 (백석동, 3층)
김현승
 경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1, 3층 (백석동)
김현설
 경기도 고양시 일산동구 강촌로26번길 7-1, 3층 (백석동)
 (74) 대리인
유인경

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박지형

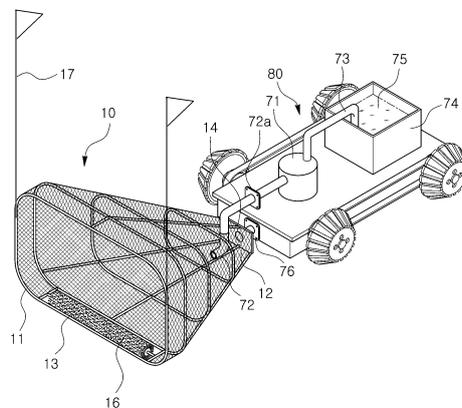
(54) 발명의 명칭 **수중 오염원의 제거장치 및 제거방법**

(57) 요약

본원은 간단한 구성의 부유물질 흡착 및 제거수단을 이용하여 수상에 부유되어 있는 녹조물이나 적조물, 오일성분이 산패되어 수면으로 부상하는 부유물질군과 나뭇잎이나 일반 플라스틱조각들, 스티로폼 알갱이 등의 부유물을 제거하기 위한 과제를 갖고 시작된 발명이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4a



본원은 부유물질 흡착 및 제거수단으로서, 부유물질 흡착 및 제거장치가 수중에서 부유물질을 제거하는 작업을 수행할 때 부유물질유도부와 부유물질여과부와 집수구를 포함하는 구성으로 제공되며, 부유물질유도부는 수표면 1~10 cm 범위의 수심 높이에서 밀폐된 바닥판을 갖고 바닥판의 양 측면판은 수면으로 돌출되어 부채꼴 형상으로 외연은 넓고 내측으로 좁아지는 구조로 제공되고, 부유물질여과부는 좁아진 부유물질유도부와 연하여 바닥판에 구멍(hole)이나 망(net)을 이루는 고정구조로 제공되거나 또는 회전체가 부유물질여과기능을 겸하도록 이동식 구조 중에서 하나가 선택되어 제공되며, 집수구는 부유물질 여과부의 하부위치에서 여과부를 통과한 물이 일정 깊이로 채워지도록 집수구가 마련되는 구성으로 제공되고, 집수구에 고인 물은 펌프에 의해 펌핑되면서 여과조를 거쳐 배수시키는 구성을 포함하여 수중의 부유물질을 흡착 및 제거하는 방법 및 그 장치에 관한 발명이다.

명세서

청구범위

청구항 1

수중 오염물 제거수단이 오염물수집장치와 오염물펌핑장치와 오염물여과장치와 오염물 제거작업을 수행하는 수중 이동작업장치를 포함하여 이루어지는 수중 오염원 제거방법에 있어서,

수중 이동작업장치의 전면이나 후면에 부착되도록 제공되는 오염물수집장치(10)는 상하이동수단 및 다공구조의 메쉬(mesh)망을 갖되, 메쉬망은 입구유도부와 집적부(集積部)부로 구분되고 입구유도부는 넓게 벌어진 상태에서 내측으로 점차 좁아져서 집적부를 이루는 구조로 제공되어 수중 이동작업장치가 일측 방향으로 이동할 때 오염물 수집장치(10)도 동일방향으로 이동하며 입구유도부(11)로 유입된 내용물을 집적부(12)로 모아주는 구성의 오염물수집장치(10)로 제공되는 제1단계;

상기 오염물수집장치(10)의 입구유도부가 녹조물, 적조물, 해파리, 가시파래류, 수저에 가라앉은 침적물, 진흙, 뽕, 수면으로 부유되는 나뭇잎, 플라스틱조각들, 스티로폼 중에서 선택되는 오염원의 제거대상에 따라 상하로 이동하며 오염원을 오염물수집장치(10)의 집적부(12)로 모아서 오염물여과장치로 펌핑하는 제2단계;

상기 오염물여과장치를 거치며 후 여과장치에 남아있는 오염물은 외부(육상)로 이송되고, 여과장치를 통과한 물은 본래의 수역으로 환원되는 제3단계;

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 수중오염원 제거방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 오염물수집장치(10)가 부착된 수중 이동작업장치는 육상이나 별도의 바지선에 엔진동력, 유압장치 및 수중 이동작업장치의 운전을 제어할 수 있는 수단 및 화상모니터가 설치되는 구성을 이루고 원격지에서 화상모니터를 보며 수중 이동작업장치를 원격제어하며 무인으로 운전되도록 적용되는 것을 특징으로 하는 수중 오염원 제거방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 오염물수집장치(10)의 입구유도부(11) 저부에는 회전되는 부러쉬가 부착되고 부러쉬의 일측에는 고압수나 고압공기를 분사시키는 구성을 갖고 수중 퇴적물을 부유시키고 부러쉬로 쓸어주며 오염물을 집적부(12)로 보내주도록 적용되는 것을 특징으로 하는 수중 오염원 제거방법.

청구항 5

수중 오염물 제거수단이 오염물수집장치와 오염물펌핑장치와 오염물여과장치와 연계되어 수중에서 오염물 제거작업을 수행하는 수중 이동작업장치에 있어서,

수중 이동작업장치가 상하이동수단 및 다공구조의 메쉬(mesh)망을 갖되, 메쉬망은 입구유도부와 집적부로 구분되며 입구유도부는 넓게 벌어진 상태에서 내측으로 점차 좁아져서 집적부를 이루는 구조의 오염물수집장치가 수중 이동작업장치의 전면이나 후면에 부착되어 이동할 때 오염물수집장치의 입구유도부가 녹조물, 적조물, 해파리, 가시파래류, 수저에 가라앉은 침적물, 진흙, 뽕, 수면으로 부유되는 나뭇잎, 플라스틱조각들, 스티로폼 중에서 선택되는 오염원 제거대상에 따라 상하로 이동하며 오염원을 오염물수집장치의 집적부로 모아서 오염물여과장치로 펌핑할 수 있도록 적용되는 구성을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 수중 이동작업장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본원은 수중의 중간에서 서식하는 녹조물, 적조물, 해파리, 가시파래류, 수생식물이 부패되어 수저에 가라앉은 오니, 진흙, 뽕 등의 퇴적물, 나뭇잎, 플라스틱조각들, 스티로폼 등 수면으로 부상하는 부유물 등의 수중 오염물을 제거대상으로 하여 저 비용구조로 수중의 각종 오염원을 제거하기 위한 수단을 찾고자 하는 발명이다.
- [0002] 우리나라는 좁은 국토에서 5천만이 살고 있어 인구밀도가 높은 나라이고 각종 축산폐수 등의 오염물이 하천이나 강으로 바다로 보내지고 있어서 수질오염 문제가 날로 심각해지고 있고 그동안 매년 수백만톤의 축산분뇨와 음폐수를 포항앞바다 변산반도 앞바다 등 3곳에 버려왔으나 국제 협약에 의하여 올해부터 해양투기가 중단되었는 바 결국은 어떤 경로이던 하천으로 유입되고 4 대강으로 유입되어 수질환경을 악화시킬 상황에 놓여 있으며, 수질오염을 저감시킬 수 있는 대책이 절실히 필요하다.

배경 기술

- [0003] 본원은 수상(水上) 또는 수중에 있는 녹조물이나 적조물, 오일성분이 산패되어 수면으로 부상하는 부유물질균과 나뭇잎이나 일반 플라스틱조각들, 해파리, 가시파래류, 수생식물이 부패되어 수저에 가라앉은 수중침적퇴적물 등의 각종 수중 오염원을 저 비용구조로 신속하게 제거하기 위한 발명이다.
- [0004] 본원과 같이 수중 오염물을 제거하기 위한 목적을 갖고 개시된 선출원 기술을 살펴보면, 본원 출원인의 선출원 특허로서 등록번호 제0543778호 기술에서는 "케도를 구비한 수면 부상형 오니 준설기"로서 준설장치가 정속도를 유지하며 저속으로 이동할 수 있게 하므로써, 바닥에 쌓여 있는 오니를 전반적으로 골고루 수거할 수 있게 하여 작업성 및 이동성이 보다 향상되도록 하고 선체부가 케도부로부터 자유롭게 거리를 두며 승강할 수 있게 하므로써, 가변적인 수심에서도 선체부가 항상 수면에 부상한 상태에서 이동할 수 있도록 부력을 지닌 선체부와, 상기 선체부 후미에 수직으로 설치되는 가이드칼럼과, 상기 가이드칼럼 하단부에 설치되면서 수거장치를 장착한 지지부와, 상기 지지부 양측에 각각 설치되는 케도부와, 상기 케도부에 설치되어 동력을 제공하는 유압모터와, 상기 유압모터에 연결되어 오일의 흐름을 조정하는 방향제어밸브와, 상기 방향제어밸브에 연결되어 고압의 오일을 공급하는 펌프와, 상기 방향제어밸브와 펌프에 연결되어 작동명령을 전달하면서 선체부에 설치되는 컨트롤부로 된 케도를 구비한 수면 부상형 오니 준설장치가 특허등록되고 현장에서 적용되고 있다.
- [0005] 출원인의 또 다른 선출원 특허로서 등록번호 제0508886호 기술에서는 "수중 오니제거 로봇"로서 비교적 큰 규모의 연못이나 호수 또는 담수호, 하천 등의 수중에 잠수한 상태에서 원격조정에 의해 이동하면서 수중바닥에 침적되어 있는 오니를 준설하는 수중 오니제거 로봇이 개시되어 있는바, 수상에 떠있는 모선으로부터의 원격조정에 의하여 수중에서 준설작업을 수행하는 오니제거 로봇으로서, 오니제거 로봇의 로봇 몸체를 수중에서 이동시키기 위하여 상기 로봇 몸체의 후방에 장착되는 추진용 스크류와 상기 로봇 몸체의 전,후 양측 각각에 회전가능하게 부착된 지지다리들 각각의 자유단측에 고정부착된 채 각기 독립적으로 작동하는 주행용 유압모터들과 상기 구동용 유압모터들 각각의 축에 연결되는 바퀴들과 상기 로봇 몸체의 전방 측에 설치되어 오니를 흡입하는 흡입버킷과 상기 흡입버킷의 후단에 장착되어 흡입버킷으로 흡입된 오니를 오니배출호스로 배출시키는 유압펌프로 구성되는 수중 오니제거 로봇이 개시되어 있다.

[0006] 그러나 종래에 개시된 기술은 수중에 침적되어 있는 퇴적오염물, 수면 표면에 부유되어 있는 각종 부유물 제거에 집중되어 있을 뿐 최근 이상 기온 현상으로 수중에 녹조물, 청조물, 해파리, 가시파래류 등이 서식하며 수질오염을 악화시키고 있는 상황에서 수중 바닥면과 수면의 중간위치에 서식하는 오염원을 제거하기 위한 기술이 종래에 개시된 복잡한 기계적 부품구조를 갖고 고가의 장비가 이용되면서도 현실적으로 만족할 만한 오염원 제거효과를 나타내지 못하는 문제점을 갖고 있었다.

[0007] 지난해에도 대청댐에 녹조 현상이 극심해지자 한국수자원공사 대청댐 관리단은 펜스를 치고 황토를 뿌리는 등 방제 작업을 실시하였으나 녹조 확산 속도가 워낙 빨라서 어려움을 겪고 오일펜스까지 설치하여 수거를 시도하였으나 녹조가 대청호 전체적으로 확산되어 어려움을 겪은 경험도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본원은 수중의 중간에서 서식하는 녹조물, 적조물, 해파리, 가시파래류, 수생식물이 부패되어 수저에 가라앉은

오니, 진흙, 뽕 등의 퇴적물, 나뭇잎, 플라스틱조각들, 스티로폼 등 수면으로 부상하는 부유물 등의 수중 오염물을 제거대상으로 하여 저 비용구조로 수중의 각종 오염원을 제거하기 위한 수단을 찾고자 하는 과제를 갖고 시작된 발명이다.

[0009] 본원은 수중 오염원 수집장치가 오염물 유도부와 오염물 집적부로 구분되어 메쉬(mesh) 망 형태로 제공될 때 오염물 유도부의 개구(입구)는 넓게 벌어진 상태에서 내측으로 점차 좁아져서 집적부를 이루는 구성으로 제공되고 수중 오염원 수집장치가 수중이동수단의 전면이나 후면에 부착되어 이동할 때 개구(입구)에 유입되는 오염물을 집적부로 모아서 외부로 펌핑할 수 있는 기능을 갖는 수중 오염원제거장치를 제공하고자 하는 목적을 갖는다.

과제의 해결 수단

[0010] 본원은 수중에서 수상으로 뻗어있는 수생식물이나 수중 바닥면과 수면의 중간위치에 서식하는 녹조물, 적조물, 청조물 등의 오염원을 신속하게 제거하는 수중 오염원 제거장치에 대한 기술사상이 개시된다.

[0011] 본원은 수중 오염물제거수단이 오염물수집장치와 오염물펌핑장치와 오염물여과장치와 오염물 제거작업을 수행하는 수중이동작업장치를 포함하여 이루어지는 수중 오염원 제거방법에서, 수중이동작업장치의 전면에 부착되는 오염물수집장치가 예를 들면, 몸체는 작고 아가미는 큰 구조의 물고기 형상과 같이 수중 오염물 수집장치의 입구유도부와 집적부(集積部)로 구분되도록 메쉬(mesh) 망 형태로 다공구조 형태로 제공하되, 입구유도부의 개구(입구)는 넓게 벌어져서 물고기가 입을 크게 벌린 형태를 이루고 내측으로 점차 좁아지고 집적부는 목구멍과 같은 구성으로 제공되어 수중이동작업장치가 전면으로 이동할 때 입구유도부에서 다량의 물과 함께 유입된 수중오염물이 집적부 쪽으로 이동하면서 물은 메쉬(mesh)망 사이의 간극을 빠져나가고 오염농도가 진한 상태로 집적(集積)된 오염원이 집적부(集積部)에 모아지도록 기능하는 오염물수집장치가 제공되는 제1단계와, 상기 오염물 수집장치의 오염물집적부 일측에는 오염물 펌핑장치의 유입배관이 설치되어 집적된 오염물을 외부로 펌핑할 수 있도록 적용되는 제2단계와 상기 오염물 펌핑장치의 토출부에는 여과장치가 마련되고 상기 제2단계에서 펌핑되는 오염물이 여과장치를 거쳐 분리된 후 여과장치에 걸린 오염물은 별도의 자루나 함에 넣어져서 외부로 배출되거나 또는 오염원 배출량이 많을 때에는 이송벨트 등이 설치되어 외부로 배출되도록 적용될 수 있으며, 여과장치를 통과한 물은 본래의 수역으로 리사이클(Recycle)되는 제3단계를 포함하여 이루어지는 구성의 기술사상을 갖는다.

[0012] 본원에서 적용되는 수중 오염원 제거방법에서는 상기 오염물수집장치가 얇은 수역에서는 사람이 직접 운전하는 수동식으로 제공될 수 있고, 또한 수심이 깊은 장소에서는 오염물수집장치나 또는 수집장치가 부착된 수중이동작업장치에 수중촬영 카메라나 오염물수집장치의 위치를 알려주는 깃발이나 감지 센서 등을 확보하여 수중환경을 외부로 송출할 수 있는 구성을 이루고, 육상이나 또는 해상에 별도의 바지선을 수상에 마련하고 특정장소에 엔진동력수단, 유압장치, 여과장치 등을 구비하고 수중으로 이동하는 수중이동작업장치와 연결시켜 운전을 제어할 수 있는 수단 및 화상모니터 등이 육상이나 바지선에 설치되는 구성을 이루고 원격지에서 수중 오염물수집장치나 또는 수중이동작업장치에 부착된 카메라나 깃발이나 감지센서의 신호에 따라 반응하는 화상모니터를 보면서 수중이동작업장치를 원격제어하며 무인으로 운전되도록 적용될 수 있다.

[0013] 또한 본원에서 적용되는 수중 오염원 제거방법에서 상기 오염물수집장치의 전면 또는 후면에서 수중이동작업장치와의 연결부위에 상하이동수단이 추가되는 구성을 이루고 수중 바닥면에 침적되어 있는 퇴적오염물을 제거하고자 할 때는 수중 오염물 수집장치를 수중 바닥면에 붙여서 작동되도록 적용하고, 수면 표면에 부유되어 있는 각종 부유물을 제거할 때는 수중 오염물 수집장치의 상부 일단이 수면에 부상되는 높이까지 올려서 수상부유물이나 죽은 물고기떼 등을 수집 제거하도록 적용될 수 있으며 이상기온 현상으로 수중에 녹조물, 청조물, 해파리, 가시파래류 등이 서식하며 수질오염을 악화시키고 있는 상황에서는 대상 오염원 서식환경 높이에 따라 수중 오염물 수집장치를 상하로 이동시키면서 운전되도록 적용될 수 있는 기술사상을 포함한다.

[0014] 또한 본원에서 적용되는 수중 오염원 제거방법은 오염물수집장치의 입구유도부 저부 위치에 회전되는 부러쉬가 부착되고 부러쉬의 일측에는 고압수나 고압공기를 분사시키는 구성을 이루어서 수중퇴적물에 고압수나 고압공기가 분사되어 퇴적물을 부유시킴과 동시에 부러쉬로 쓸어줘서 퇴적오염물을 좁은 집적부 쪽으로 보내주도록 적용될 수 있는 기술사상도 포함한다.

[0015] 따라서 본원의 기술사상으로 제공되는 오염물수집장치는 입구유도부 집적부(集積部)부로 구분되어 메쉬(mesh) 망 형태로 다공 구조로 제공될 때 입구유도부의 개구(입구)는 넓게 벌어진 상태에서 내측으로 점차 좁아져서 집적부를 이루는 구성으로 제공되고 오염물 수집장치가 이동수단의 전면이나 후면에 부착되어 이동할 때 입구유도부에 유입되는 녹조물, 적조물, 해파리, 가시파래류, 수저에 가라앉은 오니침적물, 진흙, 뽕, 수면으로 부유되는

나뭇잎, 플라스틱조각들, 스티로폼 알갱이 중에서 선택되는 오염물을 집적부로 모아서 외부로 펌핑하도록 기능하는 수중 오염원제거장치는 종래에 개시된 기술과 같이 수중에 침적되어 있는 퇴적오염원만을 제거하거나 또는 수면 표면에 부유되어 있는 각종 부유물 제거기능만을 갖거나 수중에 골고루 분포하는 녹조물, 청조물 등과 같은 오염원 대상에 따라 신속하게 제거할 수 있는 오염원 제거효과를 갖는다.

발명의 효과

[0016] 본원에서 제공되는 수중 오염물 수집장치는 오염물 유도부(誘導部)와 오염물 집적부(集積部)부로 구분되어 메쉬(mesh) 망 형태로 다공 구조로 제공되는 간단한 구성으로 통하여 수중에 침적되어 있는 퇴적오염물, 진흙, 뽕뿐만 아니라 수면 표면에 부유되어 있는 각종 부유물, 수중에 골고루 분포하는 녹조물, 적조물, 가시파래류 등의 오염원을 신속하게 제거하여 수질을 정화해주는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1 : 종래의 수상부유물(물고기)을 제거하는 일 적용예 사진도
- 도 2a : 본원에서 수중이동장치를 운전하기 위해 적용되는 엔진발전기장치의 일 적용 예시도.
- 도 2b : 본원에서 수중이동장치를 운전하기 위해 적용되는 운전보조장치의 일 적용 예시도.
- 도 3a : 본원에서 수중 오염물수집장치가 부착된 수중이동장치의 일 적용 예시도.
- 도 3b : 본원에서 제공되는 수중 오염물수집장치의 일 적용 예시도.
- 도 4a : 본원에서 수중 오염물수집장치가 부착된 수중이동장치의 또 다른 적용 예시도.
- 도 4b : 도 4a에 제시되는 수중 오염물수집장치의 측면 예시도.
- 도 4c : 본원에서 적용되는 또 다른 수중 오염물수집장치 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하 본원의 기술사상을 구현하기 위한 발명의 실시예를 곁하여 도면으로 제시하여 설명하고자 하는바, 본 출원의 명세서나 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 될 것이며, 본원의 보호범위는 발명의 기술사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 할 것이며, 하기에 제시되는 도면은 본원의 목적을 달성하기 위한 하나의 적용양태를 제시한 것에 불과할 뿐이고 본원의 기술사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 할 것이다.
- [0019] 이하 본원 발명의 기술사상을 바람직하게 구현한 실시 예를 첨부된 도면을 곁하여 상세히 설명한다.
- [0020] 도 1은 수질오염에 따라 물고기가 떼죽음을 당하여 수상으로 부유한 물고기를 건져내기 위해 청소용 보트를 이용하여 청소원들이 물고기를 건져내어 파란 통에 담고 있는 실시양태의 사진도를 나타낸 것이다.
- [0021] 도 2a는 본 발명에서 제공되는 오염물수집장치(10)가 부착된 수중이동작업장치(60)를 운전하기 위한 엔진발전기장치(120)를 나타낸 것이고, 도 2b는 본 발명에서 제공되는 수중 오염물수집장치가 부착된 수중이동작업장치(60)가 수중을 이동하면서 작업할 때 엔진발전기장치(120)와 수중이동작업장치(60) 사이에 원활한 작업을 수행하기 위한 운전보조장치(110)를 나타낸 것이다.
- [0022] 본원에서 적용되는 수중 오염물수집장치를 수중에서 왕복 이동시키는 수중이동작업장치는 무인으로 운전되거나 또는 사람이 운전하도록 제공될 수 있는바, 도 3a에 제시되는 수중이동작업장치(60) 또는 도 4a에 제시되는 수중이동작업장치(80)는 도 2a 제시되는 엔진발전기장치(120)와 도 2b에 제시되는 운전보조장치(110)를 이용하여 운전될 수 있다.
- [0023] 도 2a 제시되는 엔진발전기장치(120)는 육상에 고정되어 사용되거나 또는 수상의 선체나 바지선에 설치되어 사용될 수 있는 것으로, 바닥면에 안전하게 고정되기 위한 구조로 프레임(126) 상에 탑재되어 있는 엔진발전기(121)와 상기 엔진발전기(121)에 부착된 소음저감기(122)를 갖고 상기 엔진발전기(121)에 연결된 유압펌프(123)와 상기 유압펌프(123)에 연결된 유압오일탱크(124) 및 상기 유압펌프(123) 및 유압오일탱크(124)에 연결된 다수개의 유압호스(125)를 갖는 구성으로 통상적으로 사용되는 엔진발전기장치(120)가 본원에서 제공되는 수중이동작업장치(60,80)를 작동시키도록 적용될 수 있는 개략적 구조를 나타낸 것이다.

- [0024] 도 2b에 제시된 운전보조장치(110)는 본원에서 제공되는 오염물수집장치(10)가 부착된 수중이동작업장치(60,80)가 수중을 이동하면서 작업할 때 엔진발전기장치(120)와 수중이동작업장치(60,80) 사이에 원활한 작업을 수행하기 위한 보조장치로 적용되는 것으로, 운전보조장치(110)는 육상을 이동하는 차량의 탑재공간에 설치되어 적용되거나 또는 수상 선체나 바지선에 운전보조장치(110)가 탑재된 차량 상태로 합류하여 적용될 수 있는바, 운전보조장치(110)에는 동력호스(112)가 감겨져 있는 동력호스릴(111)과 배출호스(114)가 감겨져 있는 배출호스릴(113)이 프레임(115) 위에 탑재되어 있고, 도 2a의 엔진발전기유닛(120)의 유압호스(125)가 연결된 호스릴(111,113) 조정장치(116)가 호스릴(111,113)의 측면에 장착되어 있으며, 수중이동작업장치(60,80)가 수중에서 오염물 제거작업을 수행하며 이동함에 따라서 동력호스(112) 및 배출호스(114)가 감기거나 풀어주는 기능을 가지면서 운전보조장치(110)의 일측에는 화상모니터(117)가 마련되어 수중이동작업장치(60,80)나 수중 오염물수집장치(10)에서 보내주는 신호나 표시에 따라 운전/제어되도록 적용될 수 있고 또한 운전보조장치(110)의 일측에는 수중에서 수거한 오염물들을 탈수하기 위한 여과기(119) 등이 마련되고 여과된 오염물이 자루 등에 모아졌을 때 이를 들어올리거나 또는 다른 이송수단으로 운반하기 위한 바(bar) 형태의 크레인(118)을 갖는 구성으로 적용될 수 있음을 나타낸 것이다.
- [0025] 도 3은 본 발명에서 제공되는 수중 오염물수집장치(10)가 수중이동작업장치(60)에 부착되어 수중을 이동하면서 작업하도록 적용되는 구성을 나타내고자 한 것으로, 도 3a에서는 수중이동작업장치(60)에 오염물수집장치(10)가 부착되어 운전될 수 있는 실시양태를 나타낸 것이고, 도 3b에서는 본원에서 일적용예로 제공될 수 있는 오염물수집장치(10)의 확대도를 나타낸 것이다.
- [0026] 본원에서 제공되는 수중 오염물수집장치(10)는 메쉬(mesh)망 형태의 다공(hole)구조로 제공되며, 입구부는 넓게 벌어진 개구형태의 입구유도부(11)를 갖고 입구유도부에서 내측으로 점차 좁아져서 집적부(12)를 이루는 구성으로 제공되어 수중이동작업장치(60)가 오염물수집장치(10) 쪽으로 전진하게 되면 수중이동작업장치(60)의 전진속도에 의해 입구유도부(11)의 넓은 부위로 유입된 수중오염물은 메쉬(mesh)망 사이의 간극부로 빠져나가지 못하고 점차 좁아지는 집적부(12)로 오염물을 모아주게 되고 물은 메쉬(mesh)망 사이의 간극부로 배출되면서 집적부(12)에는 짙은 농도의 예를 들면 녹조물, 적조물, 해파리 등이 모이게 되고 이때 수중 오염물수집장치(10)의 집적부(12) 중앙부에 오염물 펌핑장치(30)의 유입부 배관(31)이 연결되어 집적된 오염물을 외부로 펌핑하도록 적용될 수 있음을 나타낸 것이다.
- [0027] 한편, 도 3a에 개시된 수중이동작업장치(60)는 출원인의 선출원 등록특허 제0508886호 기술에서도 수중 오니 제거 작업선이 개시되어 있고, 오니 준설분야에서도 밀폐형 밸브장치(50)와 밀폐형 유압밸브(51)를 갖고 밀폐형 유압밸브(51)가 동력호스와 연결되고 감속기를 이용하여 수중이동작업장치(60)를 전진 또는 후진할 수 있도록 프레임 양측에 부착된 한쌍의 앞바퀴(52)와 뒷바퀴(53)가 체인으로 연결되어 체인바퀴(54)로 적용되는 구성은 이미 당업계에서 통상의 기술로 적용되고 있는 기술로서 세부설명에 필요 없을 것이나, 다만 본원에서는 수중이동작업장치(60)의 전면 또는 후면에 오염물수집장치(10)를 부착하고 부착된 오염물수집장치(10)의 방향으로 수중이동작업장치(60)가 이동하면서 수중모터(20)의 회전력이 따라 작동하는 오염물배송펌프(30)를 가동시켜 발생하는 진공에 의해 오염물수집장치(10)의 좁은 집적부(12)에 모인 오염원을 오염물흡입부(31)로 흡입하여 오염물배출호스(32)를 거쳐 배출관(33)을 경유하여 도 2b의 운전보조장치(110)의 배출호스(114)와 연결되어 배출되도록 적용되며, 또한 수중이동작업장치(60)나 또는 오염물수집장치(10)의 일측에는 수중의 오염물의 분포상태, 작업상태 및 관로 등의 상태를 관찰 및 감시하도록 전면수중카메라(41a) 및 저면수중카메라(41b)와 수중라이트(42) 등을 갖추고 수중이동작업장치(60)나 또는 오염물수집장치(10)의 일측에 장착된 수중카메라와 연결되어 도 2b의 운전보조장치(110)에서 화상모니터(117)를 통하여 수중 내부를 감시하면서 작업을 제어(컨트롤)할 수 있도록 적용될 수 있음을 나타낸 것이다.
- [0028] 도 4는 본 발명에서 제공되는 수중 오염물수집장치(10)가 얇은 수역에서 간편 구조로 제공되는 수중이동작업장치(80)에 부착되어 얇은 수역을 이동하면서 작업하도록 적용되는 구성을 나타내고자 한 것으로, 도 4a에서는 수중이동작업장치(80)에 오염물수집장치(10)가 부착되어 운전될 수 있는 실시양태를 나타낸 것이고, 도 4b에서는 오염물수집장치(10)가 수역을 이동할 때 편리하도록 개선된 구조로 적용될 수 있음을 예시한 것이다.
- [0029] 본원의 기술사상이 적용되어 수중 오염물수집장치(10)가 도 3a에 제시되는 수중이동작업장치(60) 또는 도 4a에 제시되는 수중이동작업장치(80)에 부착되어 적용되는 실시양태는 다양한 형태로 제공될 수 있는바, 도 4a에 제시되는 실시형태는 수중이동작업장치(80)의 전면에서 수중 오염물수집장치(10)가 부착되는 구조를 이루고 오염물수집장치(10)의 입구유도부(11) 저부에는 회전되는 부러쉬(16)가 부착되는 구조를 이루고 부러쉬(16)가 회전하면서 수중 바닥면에 침적된 오니 등 퇴적물을 부유시켜 집적부(12)로 보내주도록 적용되는 동시에 물은 메쉬(mesh)망 사이의 간극부로 배출시켜 집적부(12)에는 짙은 농도의 오염물(퇴적물 등)로 모이고 수중이동작업장치

(80)와 오염물수집장치(10)는 연결조인부(76) 및 배관연결부(72a)에 의해 결합되도록 적용될 수 있고, 이때 오염물수집장치(10)의 집적부(12) 중앙부에 오염물 펌핑장치(71)의 유입부 배관(72)이 설치되어 집적부(12)에 집적된 오염물을 수중이동작업장치(80)에 설치된 펌핑장치(71)에 의해 펌핑되고 배출배관(73) 단부가 여과장치(74)로 연결되어 펌핑되고 여과장치(74)를 거쳐 분리된 오염물(75)은 외부로 배출되고, 여과장치(74)를 통과한 물은 본래의 수역으로 환원시키는 구성으로 적용될 수 있는 실시양태를 나타낸 것이다.

[0030] 도 4b는 도 4a에 도시된 수중이동작업장치(80)에 부착된 오염물수집장치(10)의 측면도를 나타낸 것으로, 부러쉬(16)의 전면에 고압수 또는 고압공기 분사 배관(18)이 마련되고 분사배관(18)의 단부에는 분사노즐(18a)을 갖고 수중이동작업장치(80)나 또는 운전보조장치(110)의 기계실에는 콤프레서가 마련되어 고압공기나 고압수를 분사 배관(18) 및 분사노즐(18a)로 보내주도록 제공되어 수중 바닥면으로 고압의 공기나 고압수를 분사시켜 돌이나 자갈 사이에 끼어 있는 퇴적층을 떼어내 부유시키면서 회전 부러쉬(16)가 회전되면서 수중 바닥면에 침적된 오니퇴적물을 쓸어 집적부(12)쪽으로 보내주는 구성으로 적용시킬 수 있음을 나타낸 것이다.

[0031] 본원의 오염물수집장치(10)에 회전부러쉬(16)를 부착시켜 적용시키는 구성은 출원인의 등록특허 제045103호, 실용신안 등록 제393717호 등에 상세히 개시되어 있어서 별도의 설명이 필요없다는 의견이고, 또한 부러쉬의 전면에서 고압수를 분사시키는 기술구성도 출원인의 등록특허 제1106770호, 등록실용 제0437861 등에 서 분사노즐의 분사각을 각각 다르게 하여, 다양한 방향에서 수중 바닥면의 한곳으로 물 공기가 분사할 수 있도록 하여 수중 바닥면의 자갈 사이에 쉽게 제거가 어려운 진흙, 펄 까지도 제거할 수 있는 구성이 개시되어 있으므로 이에 대한 세부 설명은 생략하기로 한다.

[0032] 도 4c는 도 4a에 도시된 수중이동작업장치(80)에 부착된 오염물수집장치(10)가 수중 밑바닥에서 전면으로 전진하고자 할 때 자갈 등이 깔려 전진을 방해 받을 환경에 대응하기 위한 구조로 오염물수집장치(10)의 전면 하단부에 스키의 전단부와 같이 경사굴곡부(15)가 하단에 마련되는 구성으로 변형되어 적용될 수 있음을 나타낸 것이다.

[0033] 또한 본원의 기술사상이 적용되는 수중이동작업장치(60,80)나 또는 오염물수집장치(10)에 수중카메라가 장착되는 경우에도 작업과정에서 물이 혼탁해져 수중카메라가 본래의 기능을 발휘하지 못할 경우가 발생하므로 수중이동작업장치(60,80)나 또는 오염물수집장치(10)의 프레임 일측 또는 양측에서 상부로 봉(Bar:17)를 노출시키는 구성을 이루고 봉(17)의 상단부에는 위치표시 깃발을 매달아 수중에 잠겨 작업하는 오염물수집장치(10)가 어느 위치에 있는지 확인할 수 있도록 제공되는 것이 바람직하며, 또한 오염물수집장치(10)의 후면으로는 도면은 생략되었으나 오염물수집장치(10)를 상부 또는 하부로 임의대로 이동시킬 수 있는 승,하강 장치가 추가되는 구성을 이루고 수중 환경에 따라 오염물수집장치를 상하로 이동시키며 운전되도록 적용되는 것이 바람직하다.

[0034] 기타, 본원의 오염물수집장치(10)를 상,하로 이동시키거나 조절하기 위한 기술수단은 이미 공지 기술로 스크류바, 레일, 기어, 유압실린더, 볼 스크류, L.G베어링(Liner Guide Bearing) 등에서 선택되는 다양한 상,하 이동수단을 오염물수집장치(10)의 후단부나 수중이동작업장치(60,80)의 전단부에 부착시켜 적용할 수 있음은 당업자에 있어서 자명하다 할 것이다.

부호의 설명

- | | |
|---------------------|--------------|
| [0035] 10 : 오염물수집장치 | 11 : 입구유도부 |
| 12 : 집적부 | 13 : 전면프레임 |
| 14 : 후면프레임 | 15 : 경사굴곡부 |
| 16 : 부러쉬 | 17 : 봉(Bar) |
| 18 : 분사배관 | 18a : 분사노즐 |
| 20 : 수중모터 | 30 : 오염물배송펌프 |
| 31 : 오염물흡입부 | 32 : 오염물배출호스 |
| 33 : 배출관 | 41 : 수중카메라 |
| 42 : 수중라이트 | 50 : 밀폐형밸브장치 |
| 51 : 유압밸브 | 52 : 앞바퀴 |

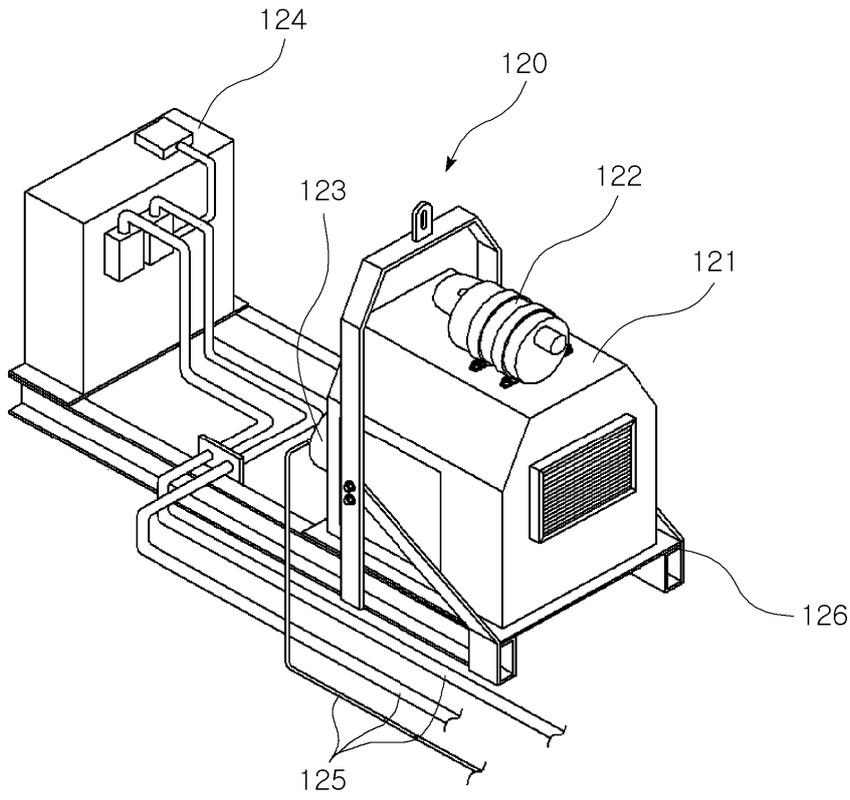
- | | |
|-----------------|---------------|
| 53 : 뒷바퀴 | 54 : 체인바퀴 |
| 60 : 수중이동작업장치 1 | 71 : 오염물 펌핑장치 |
| 72 : 유입부 배관 | 72a : 배관연결부 |
| 73 : 배출배관 | 74 : 여과장치 |
| 75 : 오염물 | 76 : 연결조인부 |
| 80 : 수중이동작업장치 2 | 110 : 운전보조장치 |
| 111 : 동력호스틸 | 112 : 동력호스 |
| 113 : 배출호스틸 | 114 : 배출호스 |
| 115 : 프레임 | 116 : 조정장치 |
| 117 : 화상모니터 | 118 : 크레인 |
| 119 : 여과기 | 120 : 엔진발전기장치 |
| 121 : 엔진발전기 | 122 : 소음저감기 |
| 123 : 유압펌프 | 124 : 유압오일탱크 |
| 125 : 유압호스 | |

도면

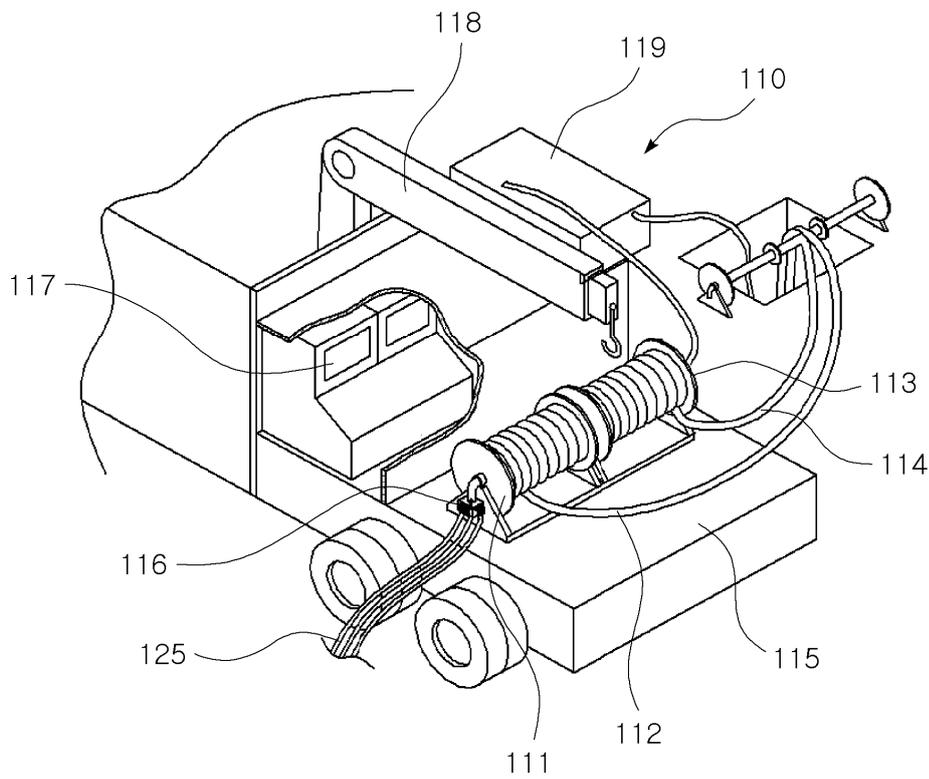
도면1



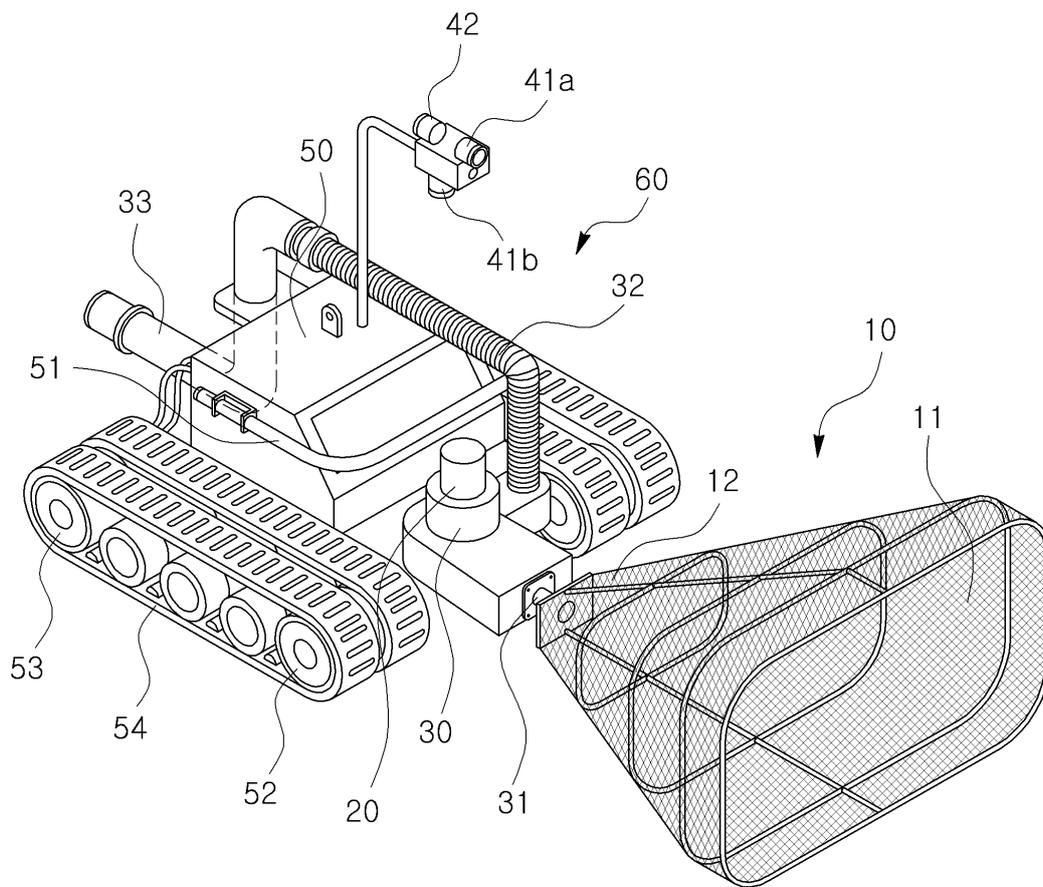
도면2a



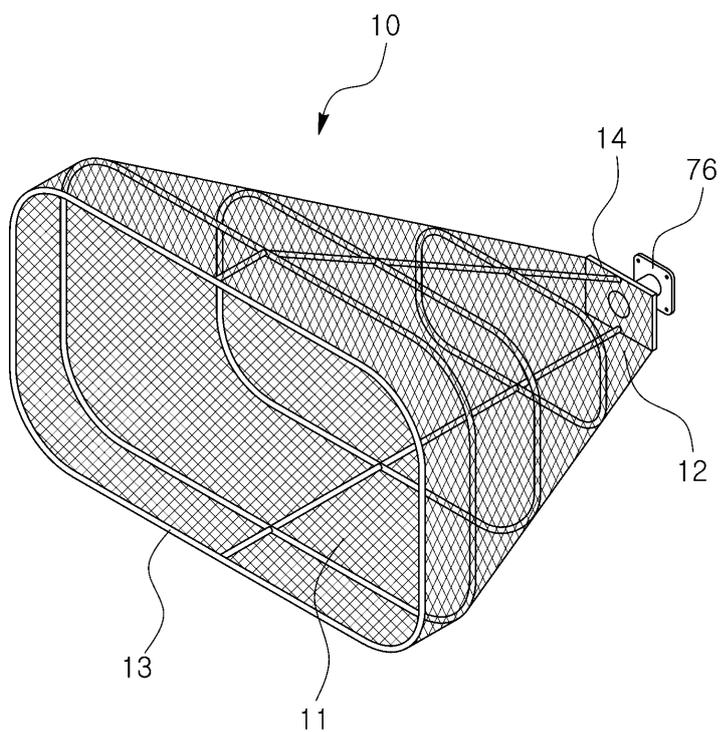
도면2b



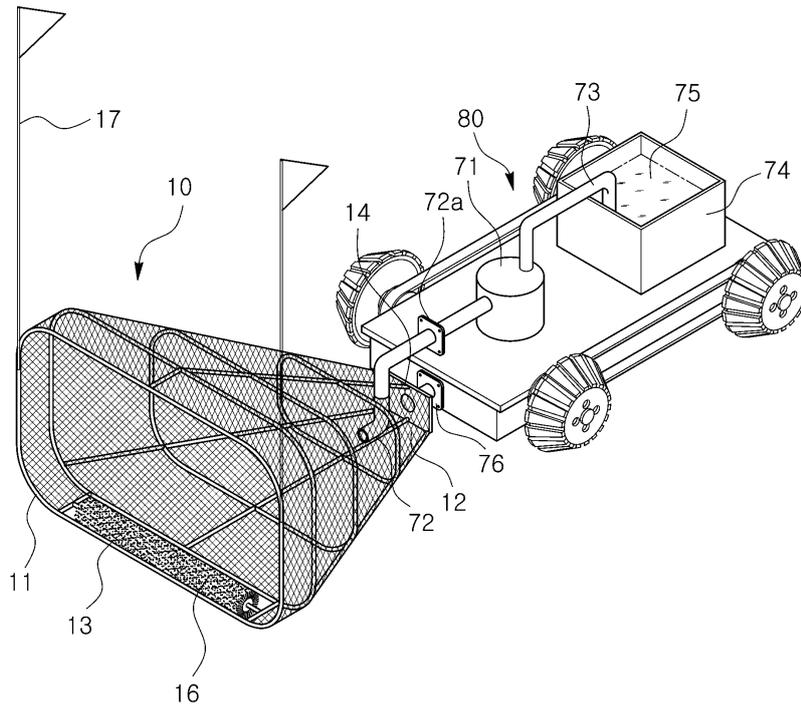
도면3a



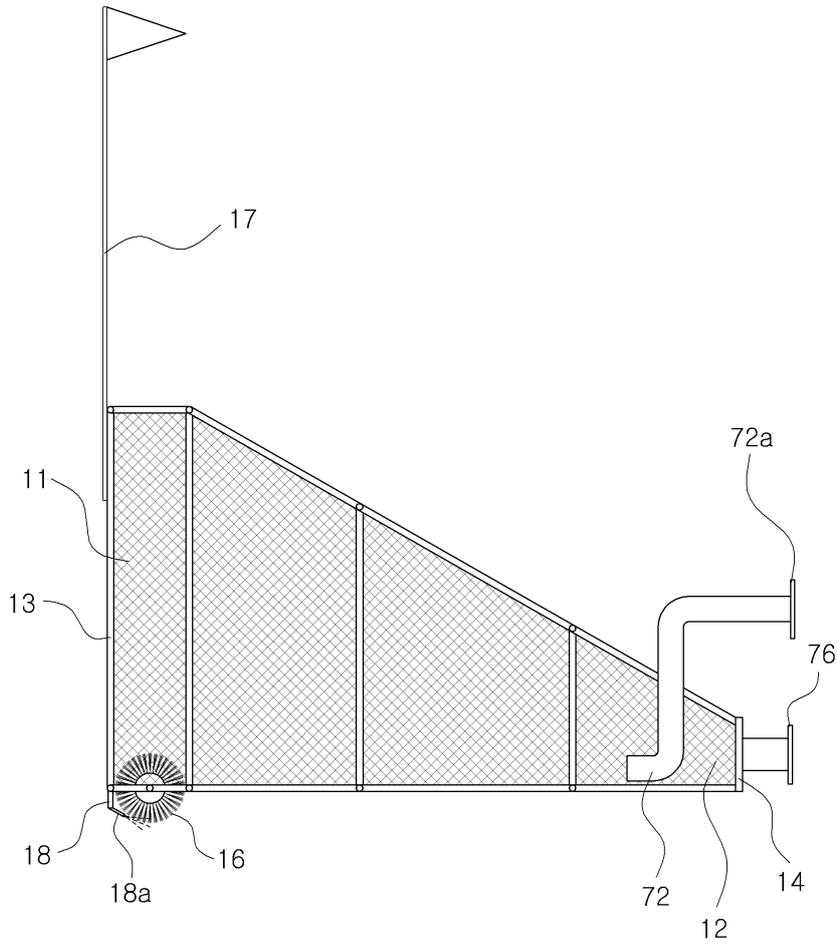
도면3b



도면4a



도면4b



도면4c

